

Translation of Priority Certificate

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: July 10, 2002

Application Number: Patent Application  
No. 2002-201588  
[ST.10/C] : [JP2002-201588]

Applicant(s): TEAC CORPORATION

May 30, 2003

Commissioner, Japan Patent Office Shinichiro OTA

Priority Certificate No. 2003-3040941

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2002年 7月10日

出願番号  
Application Number:

特願2002-201588

[ST.10/C]:

[JP2002-201588]

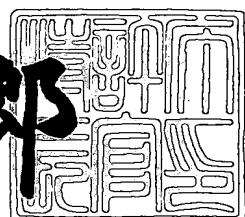
出願人  
Applicant(s):

ティック株式会社

2003年 5月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3040941

【書類名】 特許願

【整理番号】 TEP020307A

【提出日】 平成14年 7月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティアック株式会社内

【氏名】 鶴田 雄飛

【発明者】

【住所又は居所】 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティアック株式会社内

【氏名】 武田 直人

【特許出願人】

【識別番号】 000003676

【氏名又は名称】 ティアック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075258

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 研二

【電話番号】 0422-21-2340

【選任した代理人】

【識別番号】 100096976

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 純

【電話番号】 0422-21-2340

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001753

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 書換可能な光ディスクにデータを記録する光ディスク装置であって、

記録パワーPに対し相対的に小さな記録パワーで記録したテストデータを前記記録パワーPでオーバライトしたときの第1再生信号品質を検出する手段と、

前記記録パワーPに対し相対的に大きな記録パワーで記録したテストデータを前記記録パワーPでオーバライトしたときの第2再生信号品質を検出する手段と

第1再生信号品質と第2再生信号品質との相違に基づき最適記録パワーを決定する手段と、

を有することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 請求項1記載の装置において、

前記第1及び第2再生信号品質は、ジッタあるいはエラーレートであることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項3】 請求項1記載の装置において、

前記決定する手段は、前記第1再生信号品質と第2再生信号品質の差分が所定のしきい値以下となる記録パワーPを最適記録パワーとすることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項4】 請求項3記載の装置において、さらに、

光ディスク毎に前記しきい値を記憶する手段

を有することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項5】 請求項1記載の装置において、

前記決定する手段は、前記第1再生信号品質と第2再生信号品質の差分が所定のしきい値以下となる記録パワーPの最小値を最適記録パワーとすることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項6】 請求項1記載の装置において、

前記決定する手段は、前記第1再生信号品質と第2再生信号品質の差分が所定

のしきい値以下となる記録パワーPの最小値に対し、1より小さい定数を乗じた値を最適記録パワーとすることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項7】 光ディスクにデータを記録する光ディスク装置であって、前記光ディスクの所定エリアに記録パワーを複数段に変化させてテストデータを記録する手段と、

前記テストデータに対し、記録時の記録パワーよりも相対的に小さくなるよう

にパワーを複数段に変化させてオーバライトする第1オーバライト手段と、

前記テストデータに対し、記録時の記録パワーよりも相対的に大きくなるよう

にパワーを複数段に変化させてオーバライトする第2オーバライト手段と、

前記第1オーバライト手段でオーバライトしたデータの再生ジッタあるいはエ

ラーレートと、前記第2オーバライト手段でオーバライトしたデータの再生ジッタあるいはエラーレートの差分をパワー毎に検出する手段と、

前記パワー毎に検出された差分が所定のしきい値以下となるパワーを選択して

データ記録時の最適記録パワーに設定する手段と、

を有することを特徴とする光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は光ディスク装置、特に光ディスクにデータを記録する際の記録パワー

最適化に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、CD-RWやDVD-RW、DVD-RAM等の書換可能な光ディ

スクにデータを記録する場合の記録パワーを最適化する技術が知られている。す

なわち、光ディスクの所定エリア（テストゾーン）にまずテストデータを記録し

、その後、パワーを複数段に変化させてオーバライトして、オーバライト後のテ

ストデータを再生してそのジッタを測定する。ジッタが最小となる記録パワーを

最適記録パワーに設定する。なお、データ記録時には、再生パワーにイレースパ

ワーとピークパワーを重畠し、ピークパワーに先立つイレースパワーにより既記

録データを消去しつつピークパワーで新たなデータを記録することでオーバライトできる。相変化型光ディスクにおいては、イレースパワーで結晶状態に遷移し、ピークパワーで急加熱急冷することでアモルファス状態に遷移してデータの消去及び記録が行われる。上述の処理により、オーバライトに最適なピークパワーが決定され、このピークパワーに対し一定の比率を乗じることでイレースパワーが決定される。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、オーバライトする際に既に記録されているテストデータのRF振幅の大きさにより、オーバライト時のパワーが同一であってもオーバライト後のジッタが異なる場合がある。既に記録されていたテストデータのRF振幅が大きい場合と小さい場合とを比較すると、RF振幅が大きい方がより高いイレースパワー及びピークパワーが必要となるので、RF振幅が大きい場合にオーバライトするとジッタが劣化してしまう。このように、単にパワーを複数段に変化させてテストデータをオーバライトし、オーバライト後のジッタから最適記録パワーを選択しても、当該最適記録パワーが既記録データのRF振幅によらずにオーバライトできる真の最適記録パワーとは限らない問題があった。

## 【0004】

一方、DVD-RAM等においては、RF振幅はパワーを増大させると飽和状態となり、それ以上パワーを増大させてもジッタはほとんど変化しない。このことを利用し、RF振幅が飽和するパワーを見い出して最適記録パワーとすることも考えられるが、実際にはRF振幅が飽和する以前からジッタの変化がほとんどなくなるため、RF振幅が飽和するパワーを最適記録パワーに選択すると、本来の最適記録パワー、すなわちジッタやエラーレートが最良となる記録パワーよりも高めに設定されることとなり、書換回数等の耐久性が低下してしまう。したがって、単にRF振幅が飽和するような記録パワーを最適記録パワーに設定しても、ある程度のオーバライト回数に対しては有効であるが、耐久性の観点から問題がある。

## 【0005】

本発明は、上記従来技術の有する課題に鑑みなされたものであり、その目的は、DVD-RAM等の書換可能光ディスクにデータを記録する際に、最適な記録パワーで記録できる光ディスク装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、書換可能な光ディスクにデータを記録する光ディスク装置であって、記録パワーPに対し相対的に小さな記録パワーで記録したテストデータを前記記録パワーPでオーバライトしたときの第1再生信号品質を検出する手段と、前記記録パワーPに対し相対的に大きな記録パワーで記録したテストデータを前記記録パワーPでオーバライトしたときの第2再生信号品質を検出する手段と、第1再生信号品質と第2再生信号品質との相違に基づき最適記録パワーを決定する手段とを有することを特徴とする。

【0007】

ここで、前記第1及び第2再生信号品質は、ジッタあるいはエラーレートとすることが好適である。

【0008】

また、前記決定する手段は、前記第1再生信号品質と第2再生信号品質の差分が所定のしきい値以下となる記録パワーPを最適記録パワーとすることが好適である。

【0009】

本装置において、さらに、光ディスク毎に前記しきい値を記憶する手段を有することが好適である。

【0010】

また、前記決定する手段は、前記第1再生信号品質と第2再生信号品質の差分が所定のしきい値以下となる記録パワーPの最小値を最適記録パワーとすることが好適である。

【0011】

また、前記決定する手段は、前記第1再生信号品質と第2再生信号品質の差分が所定のしきい値以下となる記録パワーPの最小値に対し、1より小さい定数を

乗じた値を最適記録パワーとすることが好適である。

【0012】

また、本発明は、光ディスクにデータを記録する光ディスク装置であって、前記光ディスクの所定エリアに記録パワーを複数段に変化させてテストデータを記録する手段と、前記テストデータに対し、記録時の記録パワーよりも相対的に小さくなるようにパワーを複数段に変化させてオーバライトする第1オーバライト手段と、前記テストデータに対し、記録時の記録パワーよりも相対的に大きくなるようにパワーを複数段に変化させてオーバライトする第2オーバライト手段と、

前記第1オーバライト手段でオーバライトしたデータの再生ジッタと、前記第2オーバライト手段でオーバライトしたデータの再生ジッタの差分をパワー毎に検出する手段と、前記パワー毎に検出された差分が所定のしきい値以下となるパワーを選択してデータ記録時の最適記録パワーに設定する手段とを有することを特徴とする。

【0013】

このように、本発明では、記録パワー小→記録パワー大とオーバライトしたときのジッタ等の信号品質と、記録パワー大→記録パワー小とオーバライトしたときの信号品質が略同一である場合に、信号品質が飽和したと判定して記録パワーの最適化を図るものである。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づき本発明の実施形態について説明する。

【0015】

図1には、本実施形態に係る光ディスク装置の全体構成図が示されている。光ピックアップ(PU)12は光ディスク10に対向配置され、光ディスク10の表面にレーザ光を照射するレーザダイオード(LD)及びフォトディテクタを含んで構成される。レーザダイオードは、レーザダイオード駆動回路(LDD)32により駆動され、データを再生する際には再生パワーのレーザ光を照射し、記録する際にはイレースパワー及びピークパワーのレーザ光を照射する。光ディス

ク10としては、DVD-RAM等の書換可能な光ディスクが用いられる。光ピックアップ12のフォトディテクタは、差動プッシュプル法を用いる公知の構成と同様にメインビーム用及び2個のサブビーム用にそれぞれ設けられており、反射光量に応じた検出信号をサーボ検出部14及びRF検出部20に出力する。

【0016】

サーボ検出部14は、光ピックアップ12からの信号に基づきトラッキングエラー信号TE及びフォーカスエラー信号FEを生成してそれぞれトラッキング制御部16及びフォーカス制御部18に出力する。トラッキングエラー信号TEは差動プッシュプル法により生成され、具体的にはメインビームのプッシュプル信号とサブビームのプッシュプル信号との差分により生成される。フォーカスエラー信号FEは非点収差法により生成される。

【0017】

トラッキング制御部16は、トラッキングエラー信号TEに基づき光ピックアップ12を光ディスク10のトラック幅方向に駆動してオントラック状態に維持する。また、フォーカス制御部18はフォーカスエラー信号FEに基づき光ピックアップ12をフォーカス方向に駆動してオンフォーカス状態に維持する。

【0018】

RF検出部20は、光ピックアップ12からの信号、具体的にはメインビームの反射光を受光するフォトディテクタからの和信号を增幅して再生RF信号を生成し、信号処理部22及びデコーダ26に出力する。信号処理部22は、OPC (Optical Power control) 実行時にテストデータの再生信号からジッタを検出してコントローラ30に出力する。なお、OPCとは、データ記録可能な光ディスクにデータを記録する際に、その所定エリアPCAに対して記録パワーを複数段に変化させてテストデータを記録し、該テストデータを再生したときの品質を検出して最適記録パワーを選択する処理である。

【0019】

コントローラ30は、算出されたジッタに基づき最適記録パワーを決定してレーザダイオード駆動回路32を制御する。具体的には、テストデータ記録時よりも相対的に大きな記録パワーでオーバライトしたときのジッタと、テストデータ

記録時よりも相対的に小さな記録パワーでオーバライトしたときのジッタとを比較し、両ジッタが異なるか否かを判定することで最適記録パワー（最適ピークパワー）を決定する。すなわち、ある記録パワーに着目した場合、そのパワーよりも小さなパワーで記録されたテストデータをオーバライトする場合と、そのパワーよりも大きなパワーで記録されたテストデータをオーバライトする場合とでオーバライト後のジッタに相違があるか否かにより、その記録パワーが最適な記録パワーであるか否かを判定するのである。基本原理は、最適記録パワー近傍では、RF振幅が飽和してジッタもほとんど変化しないことである。なお、イレースパワーはピークパワーに対して所定の比率となるように決定する。

## 【0020】

デコーダ26は、イコライザや二値化器を備え、再生RF信号の所定周波数、具体的には3T信号の振幅をブーストして二値化し、二値化信号を復調してコントローラ30に出力する。復調は、図示しないPLL回路で同期クロック信号を生成して信号を抽出することにより実行される。コントローラ30はデコーダ26からの復調データをパーソナルコンピュータ等の上位装置に出力する。

## 【0021】

図2には、記録パワーを変化させたときのテストデータの再生RF振幅変化が示されている。RF振幅は記録パワーの増大とともに増大し、記録パワーがある一定レベルに増大すると飽和する特性を示す。ある記録パワー $P_0$ より小さい記録パワー $P_0 - \Delta P$ でテストデータを記録し、その後、記録パワー $P_0$ でオーバライトする場合と、記録パワー $P_0$ より大きな記録パワー $P_0 + \Delta P$ でテストデータを記録し、その後、記録パワー $P_0$ でオーバライトする場合の再生ジッタを考察する。 $(P_0 - \Delta P) \rightarrow P_0$ とオーバライトする場合には、既に記録されているテストデータのRF振幅が相対的に小さいため消去及び記録し易くジッタも良くなるが、逆に、 $(P_0 + \Delta P) \rightarrow P_0$ でオーバライトすると、既に記録されているテストデータのRF振幅が大きいために消去及び記録が困難となり、ジッタも悪化する。したがって、オーバライト前後の記録パワーを変化させたときのジッタ差 $a$ が大きくなる。

## 【0022】

一方、記録パワー  $P_0$  よりも大なる記録パワー  $P_1$  に着目し、この記録パワー  $P_1$  を用いて同様なオーバライトを行うことを考察する。すなわち、 $P_1$  よりも小さな記録パワー ( $P_1 - \Delta P$ ) でテストデータを記録した後に記録パワー  $P_1$  でオーバライトする場合と、記録パワー  $P_1$  よりも大きな記録パワー ( $P_1 + \Delta P$ ) でテストデータを記録した後に記録パワー  $P_1$  でオーバライトする場合を比較すると、記録パワー ( $P_1 - \Delta P$ )、 $P_1$ 、( $P_1 + \Delta P$ ) 間でテストデータの RF 振幅にほとんど変化がないため、2つのオーバライトによるジッタの差分値  $b$  も差分値  $a$  に比べて小さくなる。

## 【0023】

このように、相対的に小さな記録パワーでテストデータを記録した後にオーバライトしたときのジッタと、相対的に大きな記録パワーでテストデータを記録した後にオーバライトしたときのジッタの差分値を算出し、その差分値の大小を判定することで、当該記録パワーでオーバライトしたときにジッタが飽和しているか否かを判定することができる。

## 【0024】

記録パワーとジッタ変化との関係について、さらに説明する。図3には、記録パワー ( $P - \Delta P$ ) → 記録パワー  $P$  とオーバライトした場合において記録パワー  $P$  を変化させたときのジッタとの関係、及び、記録パワー ( $P + \Delta P$ ) → 記録パワー  $P$  とオーバライトした場合において記録パワー  $P$  を変化させたときのジッタとの関係が示されている。

## 【0025】

$P + \Delta P \rightarrow P$  とオーバライトしたときのジッタは、記録パワー  $P$  が小さい場合に特に大きく、記録パワー  $P$  が増大するに従いジッタも小さくなる。記録パワー  $P$  をさらに増大させると、 $(P - \Delta P) \rightarrow P$  とオーバライトした場合のジッタに近づいていく。2つのオーバライトによるジッタの差分値を  $d$  とすると、 $d$  は記録パワーとともに変化し、記録パワーが増大するに伴い小さくなる。この差分値  $d$  が所定のしきい値以下となった場合にオーバライトのパワー高低差による差がなくなった、すなわちジッタが飽和したと判定でき、ジッタが飽和する記録パワー  $P$  を最適記録パワーに設定することができる。単に RF 振幅が飽和するパワー

ではなく、ジッタが飽和するパワーを選択している点に注意されたい。

## 【0026】

図4には、本実施形態における最適記録パワー算出の基本的な処理フローチャートが示されている。まず、ある記録パワーPに対し、相対的に小さい記録パワー( $P - \Delta P$ )でテストデータを記録する。そして、当該テストデータをパワーPでオーバライトする(S101)。 $\Delta P$ は例えば1.0mWに設定できる。オーバライトした後、オーバライト後のデータを再生してそのジッタJ1を検出する(S102)。

## 【0027】

次に、記録パワーPに対し、相対的に大きな記録パワー( $P + \Delta P$ )でテストデータを記録し、当該テストデータを記録パワーPでオーバライトする(S103)。そして、オーバライト後の再生ジッタJ2を検出する(S104)。

## 【0028】

$(P - \Delta P) \rightarrow P$ とオーバライトした時のジッタJ1と、 $(P + \Delta P) \rightarrow P$ とオーバライトしたときのジッタJ2を検出した後、両ジッタの差分 $d = J2 - J1$ を算出する(S105)。一般に $J2 \geq J1$ であるため、 $d \geq 0$ である。以上の処理を複数の記録パワーPに対して繰り返し実行し、記録パワーP毎にジッタ差dを演算する。複数の記録パワーPについてジッタ差d(P)を算出した後、ジッタ差d(P)と所定のしきい値とを大小比較し、所定のしきい値以下となるジッタ差分d(P)が得られる記録パワーPを選択する(S106)。しきい値は例えば2%等と設定する。光ディスク10毎に記録特性は変化するため、しきい値を光ディスク毎に設定することも好適である。

## 【0029】

ある記録パワーPにおいてジッタ差dがしきい値以下となった場合、それ以上の記録パワーにおいてもジッタ差はしきい値より小さくなる。したがって、S106では複数の記録パワーを選択可能であるが、これらの中で最小の記録パワーを選択することが望ましい。記録パワーが増大するほど書換可能回数が低下するからである。差分値d(P)がしきい値以下となる記録パワーのうちで最小のものを最適記録パワーに選択することで、ジッタに優れ、かつ、耐久性にも優れた

最適記録パワーを選択できる。最適記録パワーを決定した後、この最適記録パワーで光ディスク10のデータエリアにデータを記録する（S107）。

## 【0030】

図5及び図6には、本実施形態の詳細フローチャートが示されている。まず、光ディスク10のコントロールデータゾーンよりディスクの種類（メーカーの種類）等のディスク情報を取得する（S201）。そして、取得したディスク情報に応じて記録ストラテジやジッタ差のしきい値をコントローラ30のメモリから取得する（S202）。すなわち、コントローラ30内のメモリには予めディスクの種類毎、あるいはメーカー毎に使用する記録ストラテジやジッタ差のしきい値が記憶されており、S201にて読み出したディスクの種類（メーカーの種類）に応じたストラテジ及びしきい値を取得して設定する。コントロールデータゾーンに使用すべきストラテジやしきい値を書き込んでおき、それを読み出して設定してもよい。記録ストラテジは、パルストレーンでデータを記録するときの各パルスの時間幅を規定するものである。例えば、先頭パルス幅 $T_{top}$ 、後続のマルチパルスのパルス幅 $T_{mp}$ 、最後のパルスから再びイレースパワーに復帰するまでの時間であるラストオフパルス $T_{off}$ 等を設定する。図8には、記録ストラテジの一例が示されている。

## 【0031】

次に、光ディスク10のテストゾーンにおいて記録パワー（ピークパワー）を8.0mWから15.5mWまで0.5mW毎に1フレームずつ16段階に変化させて合計16フレームにわたりテストデータを記録する（S203）。そして、記録した16フレームに対し、7.0mWから14.5mWまで0.5mW毎に記録パワーを変化させて1フレームずつオーバライトする（S204）。すなわち、8.0mWで記録されたテストデータを7.0mWでオーバライトし、8.5mWで記録されたテストデータを7.5mWでオーバライトし、以下同様にして1.0mWだけ相対的に小さな記録パワーでテストデータをオーバライトする。

## 【0032】

相対的に1.0mWだけ小さな記録パワーでオーバライトした後、オーバライ

ト後のデータを再生し、信号処理部22で各フレーム毎のジッタを測定する（S205）。これにより、記録パワー毎の合計16個のジッタが得られる。16個のジッタは、コントローラ30に供給され、メモリに記録パワー毎に順次記憶される。例えば、

- 8. 0mW→7. 0mW ジッタA
- 8. 5mW→7. 5mW ジッタB
- 9. 0mW→8. 0mW ジッタC
- 10. 0mW→9. 0mW ジッタE

等である。

#### 【0033】

次に、図6に示されるように、S203と同様にパワーを8. 0mWから15. 5mWまで0. 5mW毎に1フレームずつ合計16フレームにテストデータを再び記録する（S206）。16フレームにわたりテストデータを記録した後、当該16フレームに対し9. 0mWから16. 5mWまで0. 5mW毎に記録パワーを変化させて1フレームずつオーバライトする（S207）。すなわち、8. 0mWで記録されたテストデータを9. 0mWでオーバライトし、8. 5mWで記録されたテストデータを9. 5mWでオーバライトし、以下同様にして1. 0mWだけ相対的に大きな記録パワーでテストデータをオーバライトする。相対的に1. 0mWだけ大きな記録パワーでオーバライトした後、オーバーライト後のジッタを各フレーム毎に信号処理部22で測定する（S208）。得られた各パワー毎のジッタはコントローラ30に供給され、メモリに順次記憶される。例えば、

- 8. 0mW→9. 0mW ジッタα
- 8. 5mW→9. 5mW ジッタβ
- 9. 0mW→10. 0mW ジッタγ

等である。

#### 【0034】

相対的に1. 0mWだけ小さな記録パワーでオーバライトした場合のジッタと、相対的に1. 0mWだけ大きな記録パワーでオーバライトした場合のジッタと

を測定して記憶した後、コントローラ30はこれら16個ずつのジッタを各記録パワー毎に比較しその差分を演算する(S209)。例えば、9.0mWに着目すると、8.0mWで記録されたテストデータを9.0mWでオーバライトしたときのジッタ $\alpha$ と、10.0mWで記録したテストデータを9.0mWでオーバーライトしたときのジッタEをメモリから読み出し、これらジッタの差分値 $d = E - \alpha$ を演算する。各記録パワー毎のジッタ差分値 $d$ を演算した後、ジッタ差 $d$ がS202で設定したしきい値以下となる記録パワーのうち、最小のパワー $P_0$ を求める(S210)。この記録パワー $P_0$ を最適記録パワーに設定し、この最適記録パワー $P_0$ で光ディスク10のデータエリアにデータを記録する(S211)。すなわち、この最適記録パワー $P_0$ で未記録状態から最初にデータを記録するとともに、オーバライトも行う。

#### 【0035】

以上のようにしてジッタに優れ、かつ耐久性にも優れる最適記録パワーを選択することができる。なお、本実施形態においてはジッタ差が所定のしきい値以下となるパワーのうち最小のものを最適記録パワー $P_0$ に選択しているが、耐久性を重視する観点からはこのようにして選択された $P_0$ に対して1より小さい所定の係数 $c$ （例えば0.95）を乗じた $cP_0$ を最適記録パワーに設定することも可能である。但し、係数 $c$ は1に十分近いことが必要である。

#### 【0036】

また、本実施形態ではオーバライト後の信号品質としてジッタを用いているが、エラーレートを用いてもよい。エラーレートを用いる場合、デコーダ26の後段に設けられたエラー訂正回路（不図示）からエラーレートをコントローラ30に供給すればよい。

#### 【0037】

さらに、本実施形態においては、

1回目のテストデータ記録→1回目のオーバライト→1回目のジッタ測定→2回目のテストデータ記録→2回目のオーバライト→2回目のジッタ測定→ジッタ差分値算出→最適記録パワー選択

という処理であるが、テストデータをまとめて記録し、その後、まとめてテスト

データをオーバライトして処理を簡易化することも可能である。

【0038】

図7にはこの場合の処理フローチャートが示されている。まず、DVD-RAM等のコントロールデータゾーンよりディスク情報を取得し(S301)、ディスクの種類に応じたストラテジ及びしきい値を取得する(S302)。A社のDVD-RAMではしきい値を2%とし、B社のDVD-RAMではしきい値を3%とする等である。

【0039】

次に、テストゾーンにおいてパワー(ピークパワー)を8.0mWから15.5mWまで0.5mW毎に1フレームずつ変化させて16フレームにテストデータを記録する(S303)。なお、イレースパワーはピークパワーに対して一定の比率となるように設定する。そして、さらにパワーを8.0mWから15.5mWまで0.5mW毎に1フレームずつ変化させて16フレームにテストデータを記録する(S304)。したがって、合計32フレームにまとめてテストデータがパワーを変化させて記録されることになる。

【0040】

テストデータを記録した後、前半の16フレームに対し、パワーを9.0mWから16.5mWまで0.5mW毎に変化させてテストデータをオーバライトする(S305)。これにより、あるフレームでは9.0mWで記録されたテストデータが10.0mWでオーバライトされ、別のフレームでは11.0mWで記録されたテストデータが12.0mWでオーバライトされる。次に、残りの16フレームに対し、パワーを7.0mWから14.5mWまで0.5mW毎に変化させてテストデータをオーバライトする(S306)。これにより、あるフレームでは9.0mWで記録されたテストデータが8.0mWでオーバライトされ、別のフレームでは11.0mWで記録されたテストデータが10.0mWでオーバライトされる。

【0041】

オーバライトした後、合計32フレーム分のデータを再生して各フレーム毎にジッタ(あるいはエラーレート)を測定し、コントローラ30に供給する。コン

トローラ30では、フレーム毎のジッタから各記録パワーにおけるジッタ差分dを演算し(S307)、ジッタ差分dがしきい値以下となる記録パワーのなかで最小のパワーを最適記録パワーP<sub>o</sub>に選択する(S308)。

【0042】

以上の処理では、

テストデータ記録→オーバライト→ジッタ測定→ジッタ差分値算出→最適記録パワー選択

となるので、処理が簡易化される。

【0043】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば記録品質及び耐久性に優れた最適記録パワーを設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 光ディスク装置の全体構成ブロック図である。

【図2】 記録パワーとRF振幅との関係を示す図である。

【図3】 オーバライト時の記録パワーとジッタとの関係を示すグラフ図である。

【図4】 実施形態の基本処理フローチャートである。

【図5】 実施形態の詳細フローチャート(その1)である。

【図6】 実施形態の詳細フローチャート(その2)である。

【図7】 他の実施形態の詳細フローチャートである。

【図8】 記録ストラテジ説明図である。

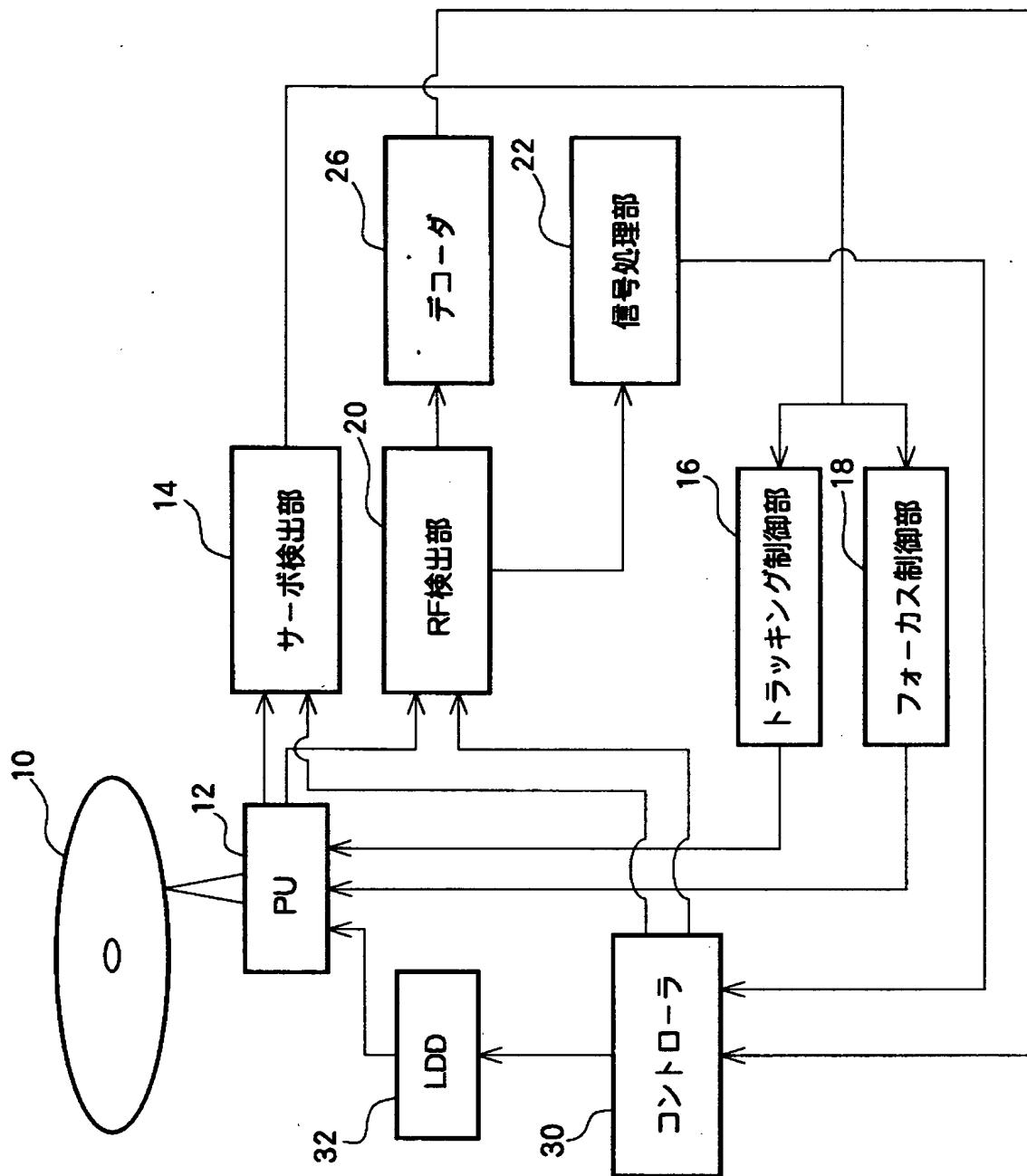
【符号の説明】

10 光ディスク、12 光ピックアップ(PU)、14 サーボ検出部、16 トラッキング制御部、18 フォーカス制御部、20 RF検出部、22 信号処理部、26 デコーダ、30 コントローラ、32 レーザダイオード駆動回路(LDD)。

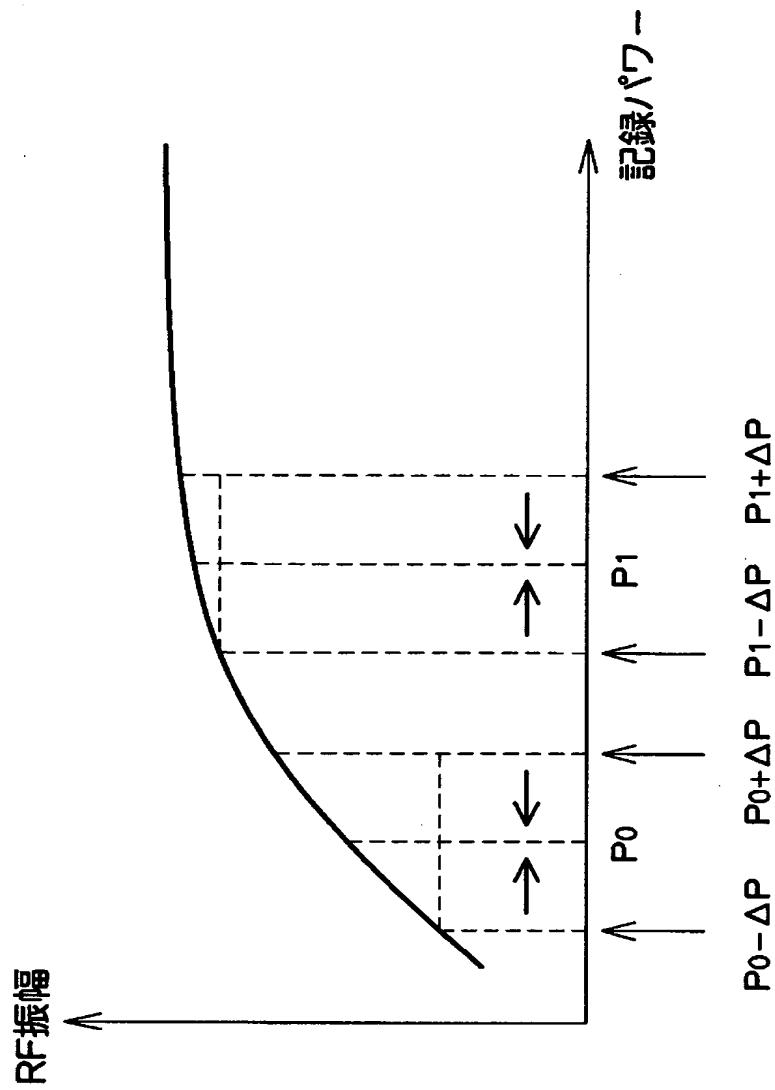
【書類名】

図面

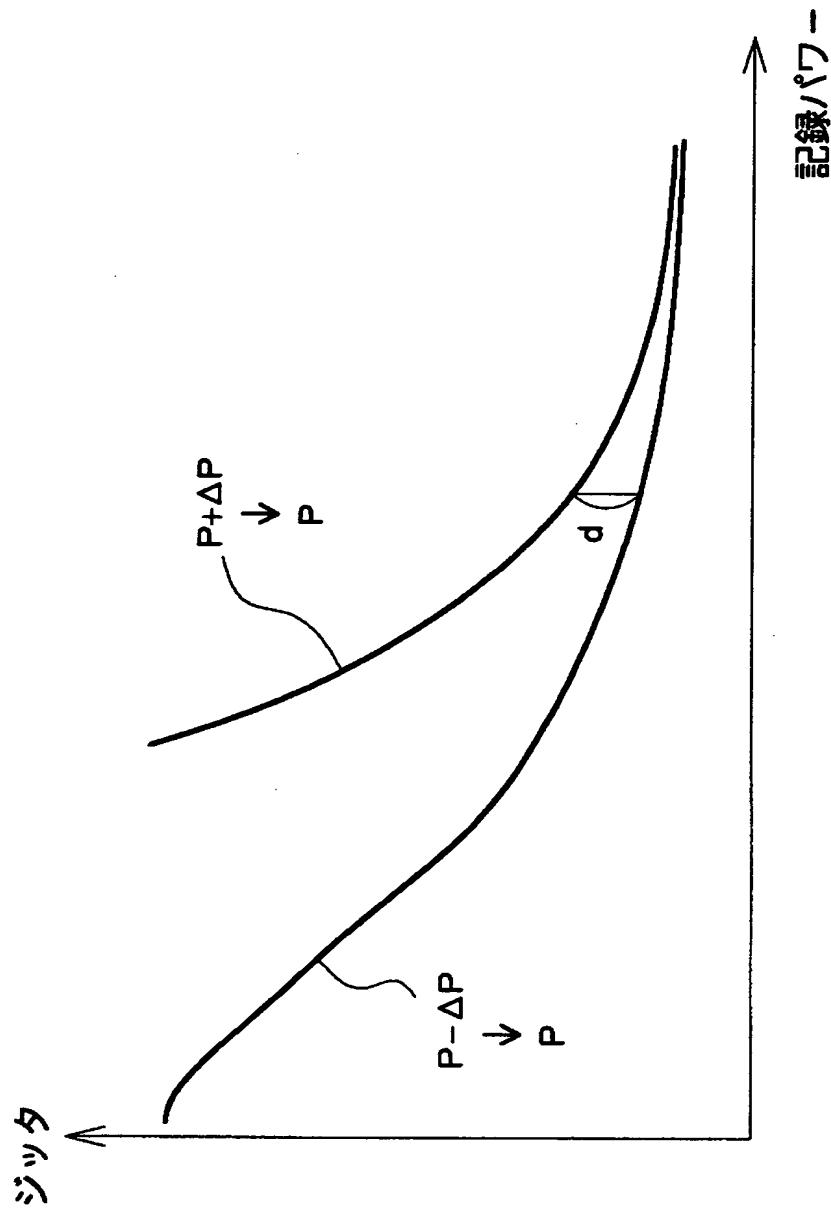
【図1】



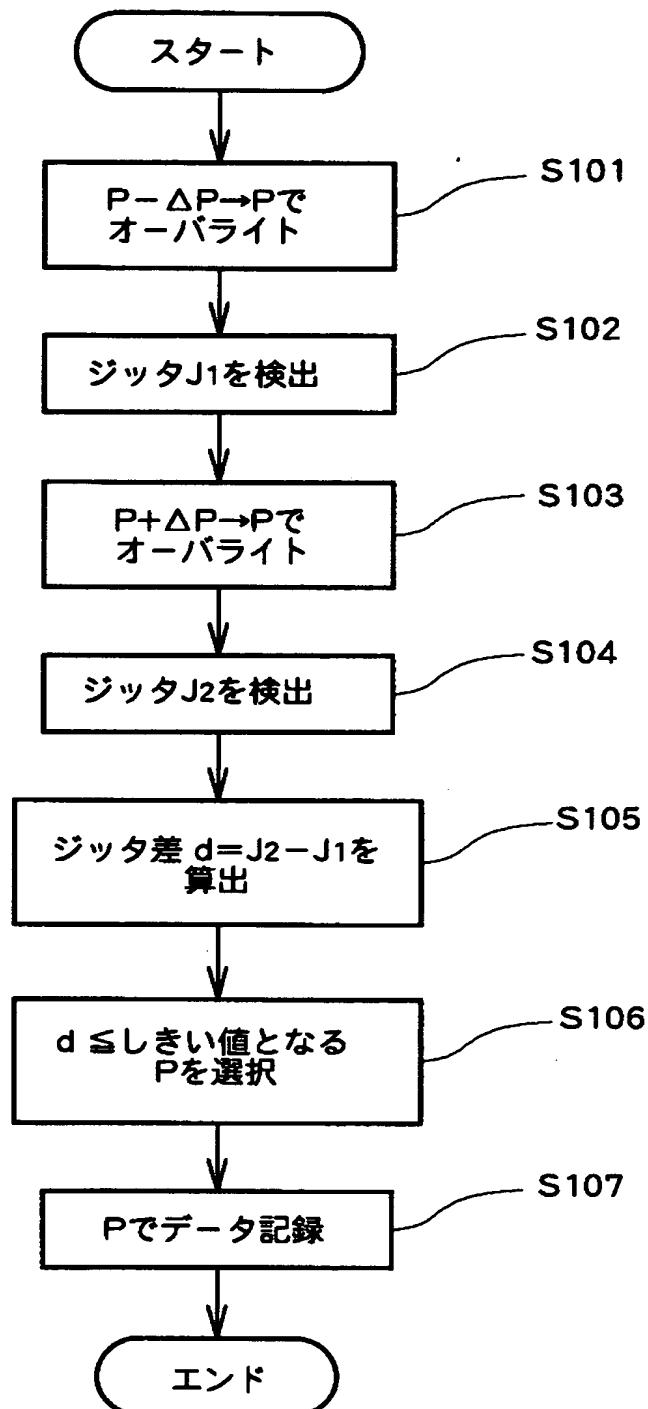
【図2】



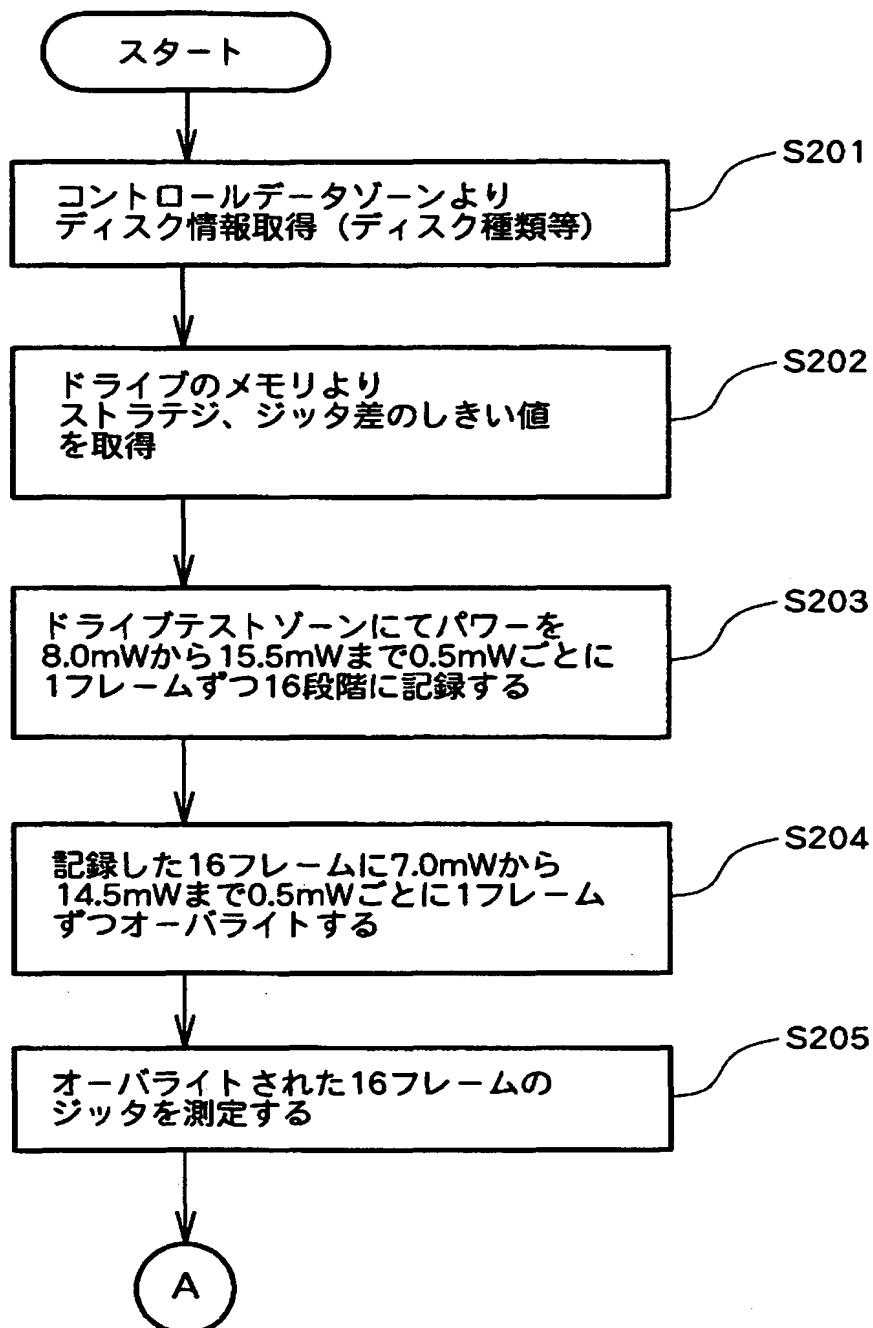
【図3】



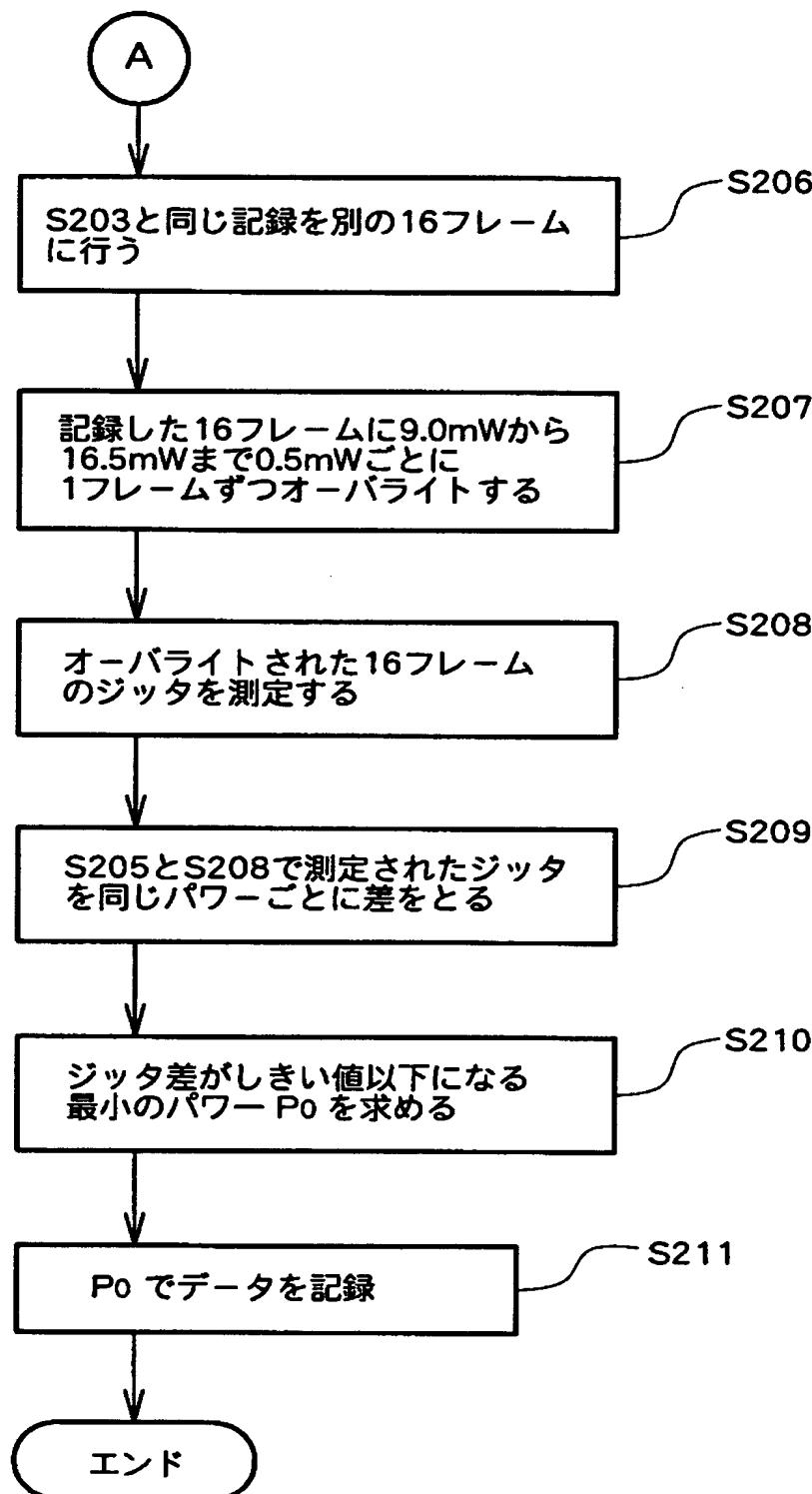
【図4】



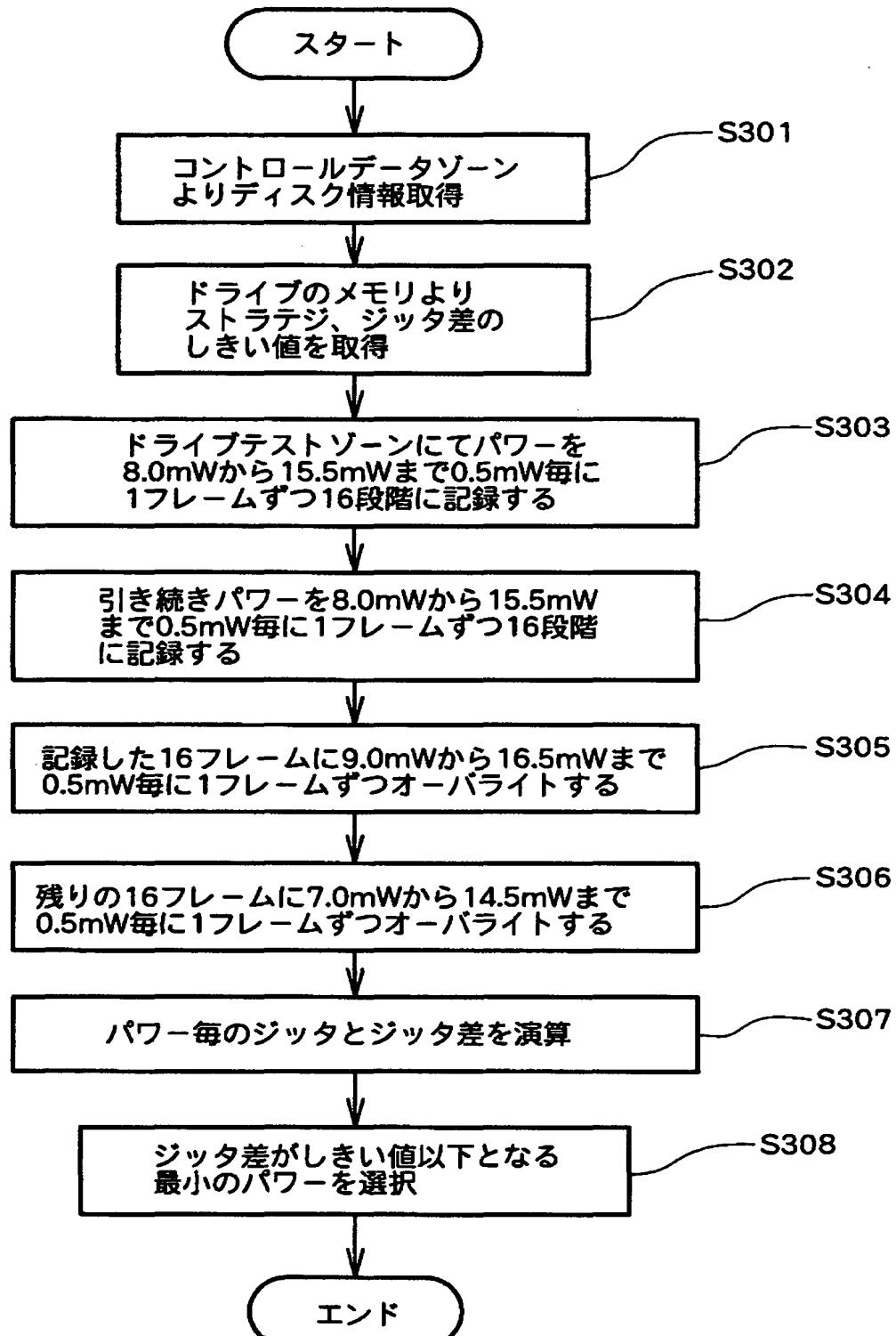
【図5】



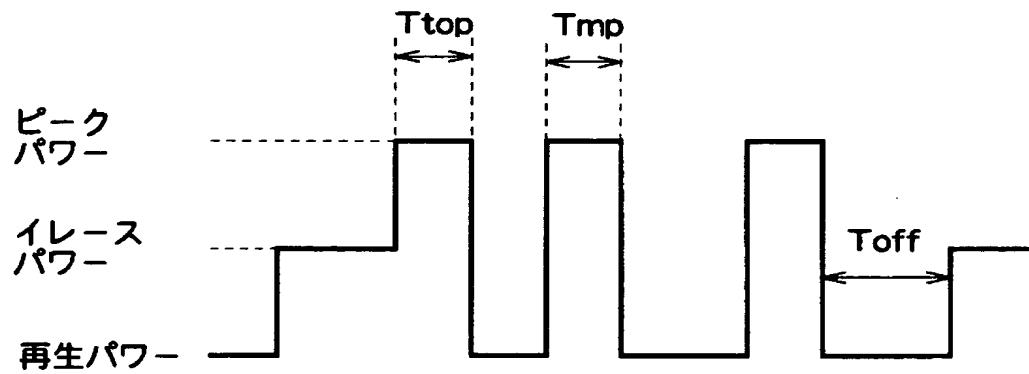
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 書換可能な光ディスクにデータを記録する際の記録パワーを最適化する。

【解決手段】 DVD-RAM等の光ディスク10にデータを記録する際に、コントローラ30は相対的に大きな記録パワーでオーバーライトしたときのジッタと、相対的に小さな記録パワーでオーバーライトしたときのジッタとの差分を演算する。記録パワーを変化させてジッタの差分を検出し、ジッタ差分値が所定のしきい値以下となる記録パワーを最適記録パワーに選択してデータエリアにデータを記録する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000003676]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都武藏野市中町3丁目7番3号

氏 名 ティック株式会社